

**LAPPEENRANNAN KAUPUNKI**

VT 13 MUSTOLAN RISTEYSSILTA S1, LAPPEENRANTA

Teräsputkipaalu tukimuuri

$l = 28 \text{ m}$

$h = 1.9 \text{ m}$

Rakennelaskelmat

5.5.2014

SUUNNITTELU / INSINÖÖRITOIMISTO GEOSAIMAA OY

Laatinut: 5.5.2014 Jorma Ukkonen

Sisäinen tarkastus: 5.5.2014 Matti Hanski

## Sisälllys

<b>Sisälllys</b> .....	<b>2</b>
<b>ALASKELMIEN YHTEENVETO</b> .....	<b>3</b>
<b>A.1Siltapaikka</b> .....	<b>3</b>
<b>A.2Luokitukset</b> .....	<b>3</b>
<b>A.3Kuvaus suunniteltavasta rakenteesta</b> .....	<b>3</b>
<b>A.4Mitoitusperusteet</b> .....	<b>3</b>
A.4.1Ohjeet .....	3
A.4.2Päärakennusaineisen materiaaliominaisuudet .....	3
A.4.3Kuormat .....	4
<b>A.5Rakenneanalyysit</b> .....	<b>4</b>
A.5.5Suuruusluokkatarkastelu .....	4
<b>A.6Rakenneanalyysit</b> .....	<b>4</b>
A.6.1Teräspankkipaalut .....	4
<b>Liite 1</b> .....	<b>5</b>

## **A LASKELMIEN YHTEENVETO**

### **A.1 Siltapaikka**

Siltapaikka sijaitsee Lappeenrannan Mustolassa tiellä VT 13.

Tukimuuri liittyy siltapaikan kohdalle tehtäviin tielinjärjestelyihin, joissa siltapilareiden väliin sijoitetaan uusi ajoväylä.

Maaperä on siltapaikalla pääpiirteittäin yläosastaan tien rakennekerroksia ja pengertäyttöä, joiden alla on silttiä.

Kairausten yhteydessä tavattiin todennäköinen kalliopinta 10.0...11.2 metrin syvyydellä maanpinnasta tasoilla +57.0...+57.9. Rakennekerrosten ja täytön alapuolella maaperä koostuu siltistä ja moreenin vaihtelevista lähinnä keskitiiviistä maakerroksista.

### **A.2 Luokitukset**

Kohteen luokitukset ovat:

- geotekninen luokka GL2
- paalutusluokka PTL3

### **A.3 Kuvaus suunniteltavasta rakenteesta**

Tukimuuri koostuu RD220/10 paaluseinämästä, joka on yläosastaan verhoiltu teräsbetonirakneteella.

### **A.4 Mitoitusperusteet**

#### **A.4.1 Ohjeet**

Rakennelaskelmat on laadittu seuraaviin ohjeisiin ja julkaisuihin perustuen:

- RIL 121, Pohjarakennusohjeet
- RIL 263, 2014 Kaivanto-ohje
- RIL 254, Paalutusohjeet
- RD-paalutusohje, Ruukki Oy

Rakennelaskelmat on laadittu käsilaskentana maanpaineteorioita käyttäen.

#### **A.4.2 Päärakennusaineisen materiaaliominaisuudet**

Päärakennusaineiden materiaaliominaisuudet ovat:

- teräspaalut RD220/10
  - teräslaatu S440J2H
  - hitsausluokka C
  - korroosiovara 2,0 mm
- betoni, NCCI 2:n vähimmäisvaatimukset ovat:
  - seinämät C35/45, max. raekoko 12 mm
- betoniteräs
  - B 600 KX (ruostumaton)

### **A.4.3 Kuormat**

Rakennelaskelmissa on huomioitu pintakuorma  $10 \text{ kN/m}^2$ .

Tilavuuspaino  $19 \text{ kN/m}^3$ ,  $\varnothing 38^\circ$ , täyttö

Tilavuuspaino  $18 \text{ kN/m}^3$ ,  $\varnothing 30^\circ$ , luonnonmaa.

## **A.5 Rakenneanalyysit**

### **A.5.5 Suuruusluokkatarkastelu**

Työnaikainen tilanne on tarkasteltu aktiivipenkereen mukaisesti kaivutasolle +67.45, Liite 1, Taulukko 1.

Pysyvä tilanne on laskettu lepopaineen mukaan valmiin pinnan tasolle +68.30, Liite 1, Taulukko 2.

## **A.6 Rakenneanalyysit**

### **A.6.1 Teräsputkipaalut**

Paalun RD220/10 pituus on silta-aukon kohdalla 8 metriä ja luiskien kohdalla 6 metriä.

Paaluseinän sallittu taivutusmomentti on  $511 \text{ kN/m}$ .

## **Liite 1**

Taulukko 1, Työnaikainen tilanne

Taulukko 2, Lopullinen tilanne

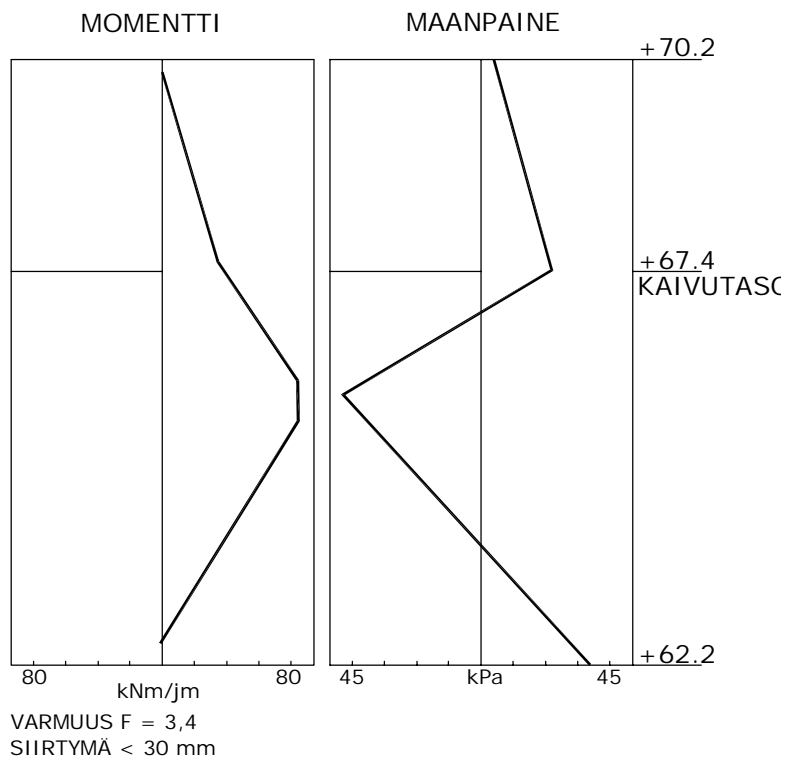
Taulukko 1

TYÖNAIKAINEN

Kaivutaso +67.45, (seinä 8 m)

- pintakuorma 10 kN/m<sup>2</sup>

- Mmax 85 kNm/jm



Taulukko 2

LOPULLINEN

Mmax = 50 kNm/m

Tien pinta +68.3, lepopainemitoitus

MOMENTTI

MAANPAINE

